

## **Laposférgek – PLATYHELMINTES**

valódi másodlagos testüreg nélküliek (csak PARENHIMA van)  
szedercsíra-állatok is közéjük tartoznak  
fajaik 2/3-a parazita  
harántizom -> mozgékonyak  
egyrétegű EPIDERMIS csillókkal vagy kutikulával  
bőrizomtömlő

### **örvényférgek – TURBELLARIA**

nem paraziták  
a patakban lapos kövek alján találhatóak  
egységes fej+törzs  
sok nyálkamirigy  
- hidrafaló örvényféreg – vízben élő csalánozóakra vadászik  
- tejféher planaria – nagyfokú regenerációs képesség, forrásoknál található

### **galandférgek – CESTODA**

fej+törzs részekre tagolódik  
a vége szelvényezettnek tűnik, de csak ízelt

#### - szíj-galandféreg – LIGULA AVIUM

vízben lárvaalak: CORACIDIUM

ágascsapú rákban: PROCEROID

halban: PLEROCEROID

végleges gazdája a vízmadár

ha nem eszik meg a halat, kitölti a hasüregét, majd kidurran

#### - széles galandféreg

akár több méter hosszú is lehet

nincs bélcsatornájuk, bőrön át táplákoznak

peték a talajban -> zöldségek / vízben -> ágascsapú rák -> hal

a halban nyugalmi időszak – betokozódik az izomzatába

**trópuson ha zöldséget eszünk: neomagnolos mosás**

#### - simafejű galandféreg

Magyarországon is él

a szarvasmarha izomzatában található

az utolsó íz a petékkel az ürülékkel együtt távozik

oxigénben gazdag izomzatot keres (pl rekeszizom) -> beszéd nehézségek, allergiás tünetek

legfeljebb kiműteni lehet, de nehézkes

az agyba is be tud tokozódni – halálos

#### - kutya-galandféreg

petekokon az ürülékben -> bolhalárva megeszi -> néha a kutya lenyeli -> kiszabadulnak a peték, kifejlődnek

### **egyenes fejlődésű mótelyek**

- horgas mótely

### **közvetlen fejlődésű mótelyek - MONOGENEA**

paraziták, halak kopolyúin élnek

fej+törzs

tapadókorongok, horgok, kampók

többféle lárva, bonyolultabb felépítés

### **közvetett fejlődésű mótelyek - TREMATODA**

2-3 köztesgazda +1 végleges gazda

sokféle gazdája lehet

- közönséges májmótely

szarvasmarha epevezeték -> ürülék -> májmótelycsiga/kis iszapcsiga -> felmászik a fűszál tetejére ->

lelegeli a szarvasmarha

- emberi májmótely

Ázsiában gyakori

-> csiga -> hal izomzat -> ember epevezeték

## **Fonálféreg – NEMATODA**

fűszátrágcsálással el lehet kapni

mm – 10m

bélcsatorna van, légzés és keringés nincs

3 csíralemez

áltestüreg folyadékkal – belső váz

meg lehet különböztetni a nemeket

csak hosszanti izomkötegek

1M fajta

- nagyszájú féreg
- RHABDITIS fajok  
az eceférgeket a levegő vagy a legyek is szállíthatják
- búzaféreg  
búza levelét és kalászát szívogatja, vírusokat ad neki át
- orsógiliszta  
sertés, emlősök, macska
- hegyesfarkú bélgiliszta  
gyerekek nagy része fertőzött
- TRICHINA  
sertésbe van betokozódva, meg vadakba  
róka a végleges gazdája
- medinaféreg – DRACUNCULUS MEDINENSIS  
az ember bokájába mennek -> égető érzés -> vízbe megy -> kifúrják magukat -> kandicsrák / meg is lehet inni

lassan szokták kitekergetni

- DILOFILARIA IMMITIS  
emlősök, kutyák szívében – halálos
- nyirokféreg  
szúnyog -> nyirokerek  
nyirokmirigyeket blokkolja – ödémák, elefántkór

## **Gyűrűsféreg – ANNELIDA**

valódi másodlagos testüreg – mindkét irányba hártya határolja

### **soksertéjűek – POLYCHAETA**

mm – 3m

minden szelvényen PARAPODIUM csonkaláb – az ízelt láb előzménye

ezeken vannak a serték

vannak köztük mészvázát építők

TROCHOPHORA lárva

- PALOLO VIRIDIS  
ATOK (eleje) + EPITOK (hosszú vége)

### **nyeregképzők – CLITELLATA**

#### **kevéssertéjűek**

**gilisztagyűjtés: mosószeres vizet önteni a földre**

- rózsaszínű giliszta  
nyári álom
- MEGASCOLECIDAE  
3m hosszú is van
- trágyagiliszta
- világítógiliszta  
Zemplénben korhadó fatörzsekben
- „biogiliszta”  
turmixokat csináltak belőle

#### **soksertéjűek**

piócák, nadályok

szívókorong + tapadókorong + belül nagy testüreg

ragadozók vagy vérszívók  
HIRUDIN véralvadásgátló enzim  
nem terjesztenek fertőzést  
sőt vagy kullancsriasztót kell rászórni  
van szárazföldi is  
- lónadály - fekete  
- halpióca

### **Puhatestűek – MOLLUSCA**

nagyon sok fajta  
jól fosszilizálódnak  
MONOFILETIKUSAK – közös ősök van  
izmos láb + zsigerzacskó + RADULA reszelőnyelv  
a külső kemény héját a köpeny hozza létre  
TROCHOPHORA alaplárva -> vitorlálárva / GLOCHIDIUM kajmacsoslárva (halak kopoltyúján)  
laposférgesekből származnak

### **féregpuhatestűek – APLACOPHORA**

hasdúcidegrendszer

### **cserepeshéjúak/bogárcsigák – POLYPLACOPHORA**

tengerparti sziklákon  
apró darabokból álló mészhéj + egy kitinréteg  
változatos megjelenés, színük a tápláléktól függ

### **héjasok – CHONCHIFERA**

#### **maradványcsigák – MONOPLACOPHORA**

kúp alakú ház  
valódi másodlagos testüreg  
bilaterális szimmetria, a kopoltyúk is ismétlődnek  
álszelvényezett – csak bizonyos szervek ismétlődnek

#### **csigák – GASTROPODA**

lábukban kapilláris, a haladáshoz testfolyadékot pumpál bele  
az izomzattal tartja benn magát  
bőrön nyálkaréteg -> sóval lehet megállítani  
egyenesidegűek  
FLEXIÓ (visszahajlás) + TORZIÓ -> átkeresztezett idegrendszer – ősi csigák  
DETORZIÓ -> másodlagos egyenesidegűség – fiatalabb csigák

- fülcsigák  
tengeri csigák, a szélükön lyukacsok
- lyukas csigák  
kúp alakú ház, a vége lemetszett
- csészecsigák – PATELLA  
lapított kúp alakú ház  
apálykor légmentesen tapadnak a sziklára  
körüznek a sziklákon, de nem ütköznek össze  
késpengével lehet lefejteni
- teknőscsigák
- turbócsigák  
búgócsiga alak
- bödönccsigák – THEODOXUS  
Duna-parton is van cikkcakkos
- elevenszülő csigák – VIVIPARUS  
petevezetékben alakul át csigává  
Mo. peremes csiga, fiálló csiga
- féregcsigák  
fűrők
- tutajcsiga

- portugál gályákat ette
- papucscsiga – CALYPTRAEA  
„osztriga vész”  
planktont eszik  
hímnős: fiú -> lány
- pelikánlábcsgiga/vívócsiga
- porceláncsgiga  
fényes
- tritonkürt  
a végét lefürészelték kürtnek
- bíborcsigák – MUREX  
10E csiga -> 1g festék
- kúpcsigák – CONUS  
porcelános fény  
mérgező fog, embert is megölhet  
**a tetejét kell fogni**  
saját fajtársaikat is megeszik
- csupaszkopolyúsok:**
- tengeri nyúl – APLYSIA  
gyomruk a kérődzőkére hasonlít
- kagylós csigák
- tengeri pillangók
- tüdőcsigák:**  
hazai fajok többsége  
ülőszemű (tapogató végén) / nyelesszemű (be tudják húzni a tapogatóikat)
- nagy tányércsgiga  
ház felkanyarodása egy síkban  
testfolyadékban van oldott hemoglobin
- nagy mocsárcsgiga – LIMNEA STAGNALIS
- nagy meztelencsgiga – LIMAX MAXIMUS
- éti csiga – HELIX POMATIA
  
- lábásfejűek – CEPHALOPODA**  
8 (polip) / 10karú (tintahal, polip)
- csigaház polipok – NAUTILUS  
egysíkú csigaház, a belsejében kamrák, az állat a külsőben lakik  
sok tapogatókar  
„hólyagszem” de a kültakaró betüremkedéséből  
elején résen jön-megy a víz  
nitrogéngázzal egyenlíti ki magát
- tintahalak – SEPIA  
2 hosszú kar végén tapadókorong  
körkörös + hosszanti izmok  
vákuum keletkezik, mint a WC pumpa
- közönséges polip – OCTOPUS  
fejlett idegrendszer  
színváltós  
porcszövet, porcváz  
**1-2 órán át sziklához kell csapkodni vagy a fagyasztóba tenni hogy megpuhuljon**
- kalmárok - LOLIGO
  
- kagylók – BIVALVIA**  
két féltekő + záróizmok  
hosszú távú lassú izmokkal tartja
- noé bárkája – ARCAOIDA
- ehető kékkagyló – MYTILUS
- sziklafűró kagyló – LITHOPHAGA
- sonkakagyló – PINNA  
fekete vagy vörös gyöngy
- gyöngykagyló – PTERIA

- fésűkagyló – PECTEN  
nem szimmetrikus  
sugárhajtású
- osztriga – OSTREA  
nemváltóak, felváltva minden szaporodáskor
- édesvízi – ANADONTA
- szívkagyló –CARDIUM
- óriáskagyló – TRIDACNIDAE  
4-5 mázsa  
1,5m  
köpeny szélén apró szemek  
lehet benne gyöngy
- hajóféreg – TEREDO  
járatokat ásnak a fába, a szimbiontaik emésztik meg  
ellenük kátrányozzák a hajókat

### **ásólabúák – SCAPHOPODA**

az aljzatról eszegetnek

### **Ízeltlabúák – ANTHROPODA**

szelvényezett

az eredeti testüreg megnyúlik és feldarabolódik

#### **soklabúák – MYRIAPODA**

#### **százlábúák – CHILOPODA**

ragadozók

szelvényenként 1 pár láb

nagyon gyorsak

állkapcsi lábon méregmirigyek

- örvös szkolopendra  
Vértesben a kövek alatt  
korong alakú fej, uszályláb

#### **villáscsápúak**

#### **szövőcsévések**

#### **ikerszelvényesek – DIPLOPODA**

törzsszelvények kettesével összeolvadnak, szelvényenként 2 pár láb

korhadékevők

„vaspondrók” / „ezerlabúak”

büdösek

gradáció – bizonyos években robbanásszerűen elszaporodnak

perioelomorfózis – folyamatos vedlés + változtatják hogy teljes értékű hímek-e -> dupla élettartam

anamorfózis - ... fejlődés

- vonalas vaspondró  
csík van rajta  
korhadékot eszik  
rajzás

#### **csáprágósok – CHELICERATA**

előtest+utótest

TRACHEARENDSZER légzés – diffúzió – méretet behatárolja

#### **rákszabásúak**

- óriás ősrákok - GIGANTOSTRACA  
max 2m  
kopoltyú

#### **pókszabásúak**

##### **skorpiók**

előtest: 1. szelvény csáprágó 2. PEDIPALPUS tapogatóláb 3-6. lábak

8 láb

farok végén méregmirigyek

a kisebb méretűek veszélyesek

### **álskorpiók**

gyakoriak

ollós tapogatóláb, de nincs farok

#### - **könyvskorpió**

régi könyvekben a portetvekre vadászik

### **kaszáspókok**

széles kapcsolódás az eleje meg a vége között  
el tudják dobni a hosszú lábaikat

### **atkák**

kb 80E faj

méretük, élettartamuk változatos

viszonylag kis testméret, nagy szaporaság

#### - **méhatka**

méh légzését elzárja

#### - **kullancs**

pete: talajon 4-10 hét

lárva: hullóvér 3-5 nap

nimfa: emlősvér 4-8 nap

kifejlett: csak a nőstény szív vért

Lyme-kór – ízületek, idegrendszer

### **pókok – ARANEAE**

szövőszemölcs + szövőcséve +szövőmirigyek -> fehérjefonalak

többféle: petekokkon / fogófonál(enyves) / ...

foálszűrős pókok – nem ragadós háló

a nőstény pókok jóval nagyobbak, van hogy a párzás után megeszik a hímet

belső megtermékenyítés - PERIPALPUSZ

### **csupalábállatok – PANTOPODA**

pici tengeri állatok

szerveik a lábaik környékén vannak mindenfelé, ahol helyet találnak

hímeken petehordó láb

### **rákok – CRUSTACEA**

PÁNCRUSTACEA-elmélet: a rovarokat is rákoknak lehetne tekinteni

#### **tízlábú rákok – DECAPODA**

fej – 6 szelvény – szemnyél + csáp + csápocska + rágó + állkapocs + állkapocs

tor – 8 szelvény – 3 állkapcsi láb + 5 járóláb

potroh – 7 szelvény – módosult lábak

#### **úszó rákok – NATANTIA**

oldalról lapított, íves test

NAUPLIUS lárva

#### - **garnélarákok**

#### **mászó rákok – REPTANTIA**

hát-hasi irányban lapítottak

erős mézspáncél, de vedlés után „vajrák”

1. járóláb -> ollós láb

#### - **homár**

#### - **kecskerák**

#### - **folyami rák – ASCATUS ASCATUS**

#### - **kövi rák –**

#### - **cifra rák – OROCONNECTES LIMOSUS**

behurcolt

#### - **bernátrák/remeterák**

sérülékeny potroh -> csigaházba vonul

### **tengeri pókok**

#### **élősdí kacslábúak**

#### - **zacskórák**

a lárvája keres egy tarisznyarákot, belefúrja magát, megeszi a nem létfontosságú szerveit

elkezd a saját ivarsejtjeiből egy kültestet kifejleszteni, ez kiszabadul

a beltest elpusztul

#### - **kacsakagyló – LEPAS**

- tengeri makkok – BALANUS

### **hatlábúak**

#### **rovarok – INSECTA**

a legtöbb faj ide tartozik

kis méret – sok élőhelylehetőség, de rövid élettartam

nagyfokú szaporaság – gyakori mutációk – gyors evolúció

metamorfózis – még további élőhelyfelosztás

repülés – nagy távolságok megtétele

#### **bogarak**

első pár szárny -> kemény szárnyfedő

#### **hártyásszárnyúak**

nagyon sok parazita lárva

#### **kétszárnyúak**

legyek, szúnyogok

nagy szaporaság

#### **POLIEMBRIONIA**

#### **HEMIPERA**

poloskák, tetvek

#### **lepkék**

**nem valódi rovarok (ősi rovarok)**

### **ÚJSZÁJÚAK**

eredeti ősszáj -> végbélnyílás

a másik oldalon új szájníylás

### **Tüskésbőrűek**

kb 6E faj

tengeri állatok

lárvaük BILATERÁLIS szimmetria

(Ca,Mg)CO<sub>3</sub> váz – Ca/Mg aránytól függ a keménysége – pillanatok alatt változik

#### **tengeri liliumok**

szár + kehely + karok

vízedényrendszer

#### **tengeri csillagok – ASTEROIDEA**

5 sugaras szimmetria

regeneráció

ha 4 kar letörik – üstökös forma

- osztrigafarkas

#### **kígyókarú csillagok**

### **CONCENTRICYCLOIDEA**

#### **tengeri sünök – ECHINOIDEA**

szabályos (álsugaras szimm) / szabálytalan (lapított) sünök

- éti sün

#### **tengeri uborkák – HOLOTHUROIDEA**

bilaterális szimmetria

vízitüdő

regeneráció

### **Gerinchúrosok – CHORDATA**

gerinchúr a háti oldalon, idegrendszer is (DORZÁLIS VELŐCSŐ)

előbél eredetű kopoltyúkosár

posztanális fark

Berill-hipotézis: tengeri liliom-szerűség -> tüskésbőrűek / gerinchúrosok

### **1. Előgerinchúrosok - PROCHORDATA**

zsákállatok

- aszcíaiák – talajon ül, két nyílás, kétirányú szív
- szalpák – két nyílás, rakéta, nemzedékváltás (amikor telepesek, világítanak)
- farkos zsákállatok – lárva állapot, plankton alkotók, ház, vízsűrő

### **2. Fejgerinchúrosok – CEPHALOCHORDATA**

### **3. Gerincesek – VERTEBRATA**